О. Супрун, А. Білова, Д. Сиромятникова

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА КОГНІТИВНУ Й ЕМОЦІЙНУ ЗАЛУЧЕНІСТЬ КОРИСТУВАЧІВ

O. Suprun, A. Bilova, D. Syromiatnykova

IMPACT OF AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES ON USERS' COGNITIVE AND AFFECTIVE ENGAGEMENT

Актуальність теми. Технології доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) набувають все більшого значення у сучасних сферах освіти, візуалізації даних та комерційних застосувань. Вони забезпечують створення інтерактивних і високорівневих іммерсивних середовищ, що підсилюють емоційну й когнітивну залученість користувачів, сприяють активному навчанню та полегшують засвоєння складних понять. Попри значний потенціал, технології доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) все ще перебувають на етапі активного розвитку, вимагають суттєвих інвестицій, адаптації навчального контенту та інтеграції у реальні освітні й професійні процеси для широкого впровадження. Саме ці виклики зумовлюють актуальність дослідження, спрямованого на оцінку ефективності використання AR і VR, їхнього впливу на продуктивність виконання завдань, задоволеність користувачів і рівень когнітивного навантаження.

Мета дослідження. Завданням цього дослідження є всебічний аналіз ефективності застосування технологій доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR) у сучасній освіті, візуалізації даних та комерційній діяльності. Дослідження орієнтоване на вивчення впливу AR і VR на продуктивність, емоційне залучення, задоволеність користувачів цифровим контентом, а також на виявлення переваг і обмежень впровадження цих технологій у практичні освітні та професійні процеси.

Вступ. Доповнена (AR) і віртуальна (VR) реальність належать до найперспективніших технологій сучасності, здатних формувати глибоко інтерактивні освітні, дослідницькі та професійні середовища. Їхнє застосування у навчанні та професійній підготовці забезпечує можливість взаємодії з даними, які складно або неможливо відтворити традиційними методами. Використання AR і VR підвищує мотивацію, залученість, дозволяє персоналізувати навчальний процес і моделювати складні ситуації у контрольованому, безпечному просторі. Технологія AR інтегрує цифрові елементи в реальне середовище, розширюючи можливості користувача у взаємодії з навколишнім світом, тоді як VR повністю занурює його у віртуальний простір, усуваючи вплив зовнішніх факторів. Це відкриває нові можливості для стимулювання когнітивної активності, критичного мислення та емоційної взаємодії.

Сучасні емпіричні дослідження підтверджують, що використання AR і VR істотно підвищує рівень залученості користувачів у навчальному, професійному та розважальному контекстах. Зокрема, VR демонструє здатність покращувати когнітивну продуктивність і навчальні результати завдяки високій імерсивності та можливості взаємодії з тривимірними об'єктами в режимі реального часу. Така форма подачі інформації сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку навичок критичного мислення.

Інтерактивність є одним із визначальних чинників ефективності цих технологій. Маніпулювання об'єктами, участь у змодельованих сценаріях, реконструкція

реальних процесів і симуляція складних систем підвищують когнітивну активність і мотивацію користувачів. Наприклад, у технічних спеціальностях AR використовується для дослідження будови механізмів через інтерактивні 3D-моделі, що підвищує якість засвоєння знань і формує практичні компетентності.

У сфері комерції AR і VR також довели свою ефективність, впливаючи на споживацьку поведінку. Використання цих технологій у торгівлі сприяє підвищенню задоволеності клієнтів, продовженню часу взаємодії з брендом і зростанню продажів. Віртуальні примірочні, 3D-демонстрації товарів та інтерактивні тури створюють індивідуалізований досвід, який підсилює емоційний зв'язок споживача з продуктом.

У професійному навчанні AR і VR відкривають нові підходи до формування компетентностей. Наприклад, у промисловості AR використовується для навчання технікам безпеки, тоді як у науці та інженерії VR надає змогу моделювати експериментальні процеси, що є ризикованими або неможливими у фізичних умовах. Такі підходи сприяють розвитку адаптивного навчання, персоналізації освітнього контенту та практичному відпрацюванню навичок у безпечному середовищі.

Отже, технології AR і VR не лише посилюють когнітивну й емоційну залученість користувачів, а й формують підґрунтя для інтеграції цифрових інновацій у навчальні, професійні та бізнес-практики. Водночас залишаються виклики — висока вартість обладнання, потреба в адаптації контенту, ризики дезорієнтації у VR середовищах, обмежена фізична взаємодія та проблеми сумісності з іншими інструментами.

Перспективи подальшого розвитку AR і VR тісно пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту та адаптивних методик навчання, що дозволить створювати персоналізовані середовища, здатні реагувати на дії користувача. Очікувані напрями розвитку включають:

- створення адаптивних навчальних систем, що динамічно підлаштовуються під рівень користувача;
- впровадження AR і VR у дистанційні та змішані освітні моделі;
- використання симуляцій для розвитку професійних навичок у медицині, архітектурі, інженерії;
- застосування AR для підвищення доступності контенту та безпеки у реальних середовищах;
- впровадження інтелектуальних систем аналізу поведінки й оцінки результатів навчання.

Висновки. Технології доповненої та віртуальної реальності докорінно змінюють характер взаємодії користувачів із цифровим контентом, створюючи нові формати навчання, підготовки кадрів і комерційної діяльності. Вони забезпечують підвищення когнітивної продуктивності, емоційної мотивації та інтерактивності процесу. VR сприяє повному зануренню у навчальний контекст, дозволяючи ефективно опановувати складні поняття, тоді як AR поєднує цифрові елементи з реальним середовищем, забезпечуючи гнучкість і практичність. Поєднання цих технологій із AI формує основу для створення персоналізованих, безпечних і високоефективних освітніх середовищ, які відповідають сучасним вимогам науки, освіти й бізнесу, сприяючи підвищенню якості навчання, продуктивності праці та розвитку інноваційного мислення.